

ABSTRAK

Irwan : Perancangan Sistem Sumber Tenaga Listrik Tambak Udang Putih di Desa Ampeh Dengan Sistem *Hybrid Photovoltaic - Grid*.

Penelitian ini bertujuan untuk 1) menghitung total energi listrik yang di konsumsi pada desa Ampeh selama 24 jam, 2) mendesain sistem *Hybrid PV - Grid* sebagai catu daya rumah warga dan kincir air tambak udang di desa Ampeh, Kec. Syamtalira Aron, Kabupaten Aceh Utara, 3) menghitung harga jual energi per kWh dari sistem *Hybrid PV - Grid* yang didesain, 4) menghitung total keuntungan dalam perancangan sistem *Hybrid PV - Grid* yang didesain.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif. Analisis data yang digunakan adalah analisis data secara deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dengan pengukuran dan obeservasi lapangan. Pengolahan data dilakukan menggunakan *software* HOMER. Data Irradiasi harian digunakan untuk menghitung kapasitas panel surya yang dibutuhkan dilakukan untuk menyediakan energi listrik untuk aerator. Pembangkit listrik tenaga surya didesain menggunakan *software* HOMER untuk menghitung besarnya kapasitas komponen yang dibutuhkan agar sistem tetap handal dan ekonomis.

Hasil penelitian didapatkan konfigurasi sistem *Hybrid PV - Grid* sebagai catu daya rumah warga dan kincir air tambak udang di desa Ampeh, Kec. Syamtalira Aron, Kabupaten Aceh Utara adalah sebagai berikut : Besarnya kapasitas panel surya yang digunakan adalah 11,8 kW dengan menggunakan panel surya Changzhou Trina Solar Energy Co.300TSM-300DD05A berkapasitas 300 Wp sebanyak 39, dari simulasi HOMER didapat energi dari PLTS yaitu Rp. 1.896 / kWh. Inverter yang digunakan adalah Inverter Hybrid VT Series 6000 Watt 48 V , dan baterai yang digunakan adalah baterai LiFePo4 SacredSun 48V 100Ah sebanyak 2 buah. Biaya energi listrik berdasarkan perhitungan besarnya biaya siklus hidup proyek (NPC) dikali dengan faktor pemulihan modal (CRF) dibagi dengan besarnya energi yang digunakan per tahun adalah sebesar -Rp 48,57/ kWh.

Kata Kunci : Rumah Warga, Kincir Air Tambak Udang, *Hybrid PV-Grid*, HOMER.

ABSTRACT

Irwan : Design of a White Shrimp Pond Electric Power Source System in Ampeh PV - Grid Hybrid System.

This study aims to 1) calculating the total electrical energy consumend in Ampeh village for 24 hours, 2) design a Hybrid PV - Grid system as a power supply for residents' houses and a waterwheel for shrimp ponds in Ampeh village, Kec. Syamtalira Aron, North Aceh Regency, 3) calculate the selling price of energy per kWh from the designed PV - Grid Hybrid system, 4) calculate the total profit in the design of the designed PV - Grid Hybrid system.

The research method used is a quantitative research method. The data analysis used is descriptive data analysis. Data collection was carried out by field measurements and observations. Data processing is done using HOMER software. Daily irradiation data is used to calculate the required solar panel capacity to provide electrical energy for the aerator. The solar power plant is designed using the HOMER software to calculate the amount of component capacity needed to keep the system reliable and economical.

The results of the study obtained the configuration of the Hybrid PV - Grid system as a power supply for residents' houses and shrimp pond waterwheels in Ampeh village, Kec. Syamtalira Aron, North Aceh District are as follows: The solar panel capacity used is 11.8 kW using Changzhou Trina Solar Energy Co.300TSM-300DD05A solar panels with a capacity of 300 Wp of 39, from the HOMER simulation the energy obtained from PLTS is Rp. 1,896/kWh. The inverter used is a Hybrid Inverter VT Series 6000 Watt 48 V, and the battery used is a 48V 100Ah LiFePo4 SacredSun battery. The cost of electrical energy based on the calculation of the project life cycle cost (NPC) multiplied by the capital recovery factor (CRF) divided by the amount of energy used per year is -Rp 48.57/kWh.

Keywords: Waarga's House, Shrimp Pond Waterwheel, Hybrid PV - Grid, HOMER.